

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

(11) N° de publication :
 (à n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction)

2 735 354

(21) N° d'enregistrement national : **95 06996**

(51) Int Cl⁶ : A 61 F 2/12

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13.06.95.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : LABORATOIRE PEROUSE
 IMPLANT — FR.

(72) Inventeur(s) : PEROUSE ERIC.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
 demande : 20.12.96 Bulletin 96/51.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
 recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
 présent fascicule.

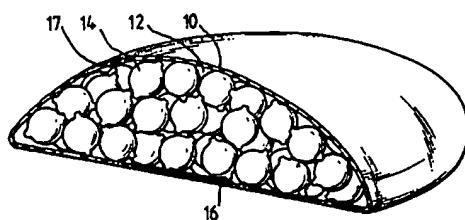
(60) Références à d'autres documents nationaux
 apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET LAVOIX.

(54) PROTHESE MAMMAIRE.

(57) La prothèse mammaire comporte une pluralité de poches (14) remplies d'un fluide (12) et ayant chacune, au repos, une configuration prédéterminée. Chaque poche (14) est délimitée par une membrane souple. Des moyens (10), notamment une enveloppe extérieure, maintiennent les poches les unes contre les autres.



FR 2 735 354 - A1



2735354

1

La présente invention concerne une prothèse mammaire. Elle concerne également un procédé de fabrication d'une telle prothèse.

On connaît des prothèses mammaires adaptées pour 5 être implantées sous la peau en remplacement de la glande mammaire après ablation de celle-ci.

Ces prothèses sont formées d'une enveloppe en élastomère délimitant un espace hermétiquement clos rempli d'un gel de silicone ou de sérum physiologique.

10 Les gels de silicone reproduisent relativement bien l'aspect et la consistance de la glande mammaire naturelle, mais ils sont parfois mal perçus par l'opinion publique.

15 Le sérum physiologique présente un risque réduit pour la patiente, mais sa fluidité importante ne permet pas d'obtenir de bonnes caractéristiques esthétiques de la prothèse. En particulier, la forte mobilité du sérum physiologique à l'intérieur de l'enveloppe provoque des déformations brusques de la prothèse et est à l'origine 20 de bruits gênants.

Des solutions proposées pour réduire la mobilité du sérum physiologique de remplissage consistent à disposer dans l'enveloppe une mousse à cellules ouvertes. De telles mousses, constituées d'un élastomère de silicone, 25 sont particulièrement difficiles à réaliser et, de plus, manquent de stabilité de forme au cours du temps. Par ailleurs, le réseau anarchique des cellules d'une mousse et des passages de communication ne permet pas de définir à volonté les propriétés mécaniques de la prothèse.

30 L'invention a pour but de proposer une prothèse mammaire ayant des propriétés mécaniques proches de celles d'une glande mammaire naturelle, ne présentant pas les inconvénients mentionnés ci-dessus, et permettant en particulier l'utilisation de sérum physiologique comme 35 fluide de remplissage.

2735354

2

A cet effet, l'invention a pour objet une prothèse mammaire caractérisée en ce qu'elle comporte une pluralité de poches remplies d'un fluide et ayant chacune, au repos, une configuration prédéterminée, chaque 5 poche étant délimitée par une membrane souple, et des moyens qui maintiennent les poches les unes contre les autres.

L'invention peut présenter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 10 - les membranes des poches en contact mutuel adhèrent les unes aux autres ;
- les moyens de maintien des poches comportent une enveloppe extérieure souple dans laquelle les poches sont contenues ;
- 15 - l'enveloppe est hermétiquement close et l'espace compris entre celle-ci et les poches est rempli de fluide ;
- les poches sont toutes sensiblement identiques ;
- les poches ont une forme sensiblement sphéri-
20 que ;
- les poches ont une forme allongée et sont enroulées sur elles-mêmes ;
- chaque poche est hermétiquement fermée ;
- les poches sont venues de matière les unes avec
25 les autres pour former un ou plusieurs chapelets à poches fermées ;
- chaque poche est munie d'au moins une ouverture calibrée de circulation du fluide ;
- les poches sont reliées entre elles par de fins
30 conduits reliant leurs ouvertures de circulation pour former un ou plusieurs chapelets à poches communicantes ;
- les chapelets à poches communicantes sont ouverts à leur extrémité ;
- les poches et les conduits d'un même chapelet
35 sont délimités par une même membrane ;

2735354

3

- les chapelets sont enroulés sur eux-mêmes ;
- les membranes sont réalisées en élastomère de silicone ; et
- le fluide de remplissage est du sérum physiologique.

5 L'invention concerne également un procédé de fabrication d'une prothèse mammaire dans laquelle les poches sont venues de matière les unes avec les autres pour former un ou plusieurs chapelets à poches fermées, 10 caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

a) on extrude un boyau d'élastomère empli dudit fluide ;

15 b) on fait passer le boyau entre deux rouleaux presseurs munis de dents d'écrasement pour former des chapelets constitués de poches hermétiquement fermées dans les zones non écrasées, reliées par des liaisons souples dans les zones écrasées ; et

c) on met en oeuvre des moyens (10) qui maintiennent les poches ainsi formées les unes contre les autres.

20 De plus, l'invention concerne un procédé de fabrication d'une prothèse mammaire dans laquelle les poches sont reliées entre elles par de fins conduits reliant leurs ouvertures de circulation pour former un ou plusieurs chapelets à poches communicantes, caractérisé 25 en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

a) on extrude un boyau d'élastomère,

b) on dispose axialement un tube calibré dans le boyau,

30 c) on fait passer le boyau et le tube entre deux rouleaux presseurs munis de dents d'écrasement pour former des chapelets constitués de fins conduits dans les zones écrasées et de poches communiquant entre elles par ces conduits dans les zones non écrasées,

d) on met en oeuvre des moyens qui maintiennent 35 les poches ainsi formées les unes contre les autres, et

2735354

4

e) on emplit les poches dudit fluide.

L'invention concerne également un autre procédé de fabrication d'une prothèse mammaire dans laquelle les poches sont reliées entre elles par de fins conduits
5 reliant leurs ouvertures de circulation pour former un ou plusieurs chapelets à poches communicantes, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

a) on extrude un boyau d'élastomère,

10 b) on forme des chapelets par soufflage afin d'obtenir des poches reliées entre elles par de fins conduits,

c) on met en oeuvre des moyens qui maintiennent les poches ainsi formées les unes contre les autres, et
d) on emplit les poches dudit fluide.

15 Les procédés peuvent présenter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- après l'étape de formation des poches, on réticule partiellement la membrane de celles-ci ;

20 - à l'étape de mise en place des moyens qui maintiennent les poches, on enroule les chapelets dans une cavité d'un moule ayant sensiblement les dimensions de la prothèse, puis on réticule les poches des chapelets pour assurer leur maintien en contact les unes contre les autres.

25 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

30 - la figure 1 est une vue en coupe transversale, en perspective, d'une prothèse mammaire suivant un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue analogue d'une prothèse mammaire suivant un deuxième mode de réalisation ;

2735354

5

- la figure 3 est une vue schématique en coupe d'une installation de fabrication de chapelets utilisés dans la prothèse mammaire de la figure 2,

5 - la figure 4 est une vue en coupe transversale d'un moule pour la fabrication d'une prothèse mammaire,

- les figures 5A à 5D sont des vues en section longitudinale d'un tronçon de chapelet à poches communicantes suivant des variantes de réalisation de celui-ci,

10 - la figure 6 est une vue en section d'une poche allongée fermée enroulée sur elle-même utilisée dans une variante de réalisation de la prothèse mammaire, et

- les figures 7A et 7B sont des vues en section longitudinale de deux variantes de tronçons de chapelet à proches fermées.

15 La prothèse représentée sur la figure 1 comporte une enveloppe extérieure 10 délimitant un espace hermétiquement clos 12 rempli de sérum physiologique, et dans lequel des poches ouvertes 14 sont reçues.

20 L'enveloppe 10 est formée d'une membrane souple en élastomère de silicium reproduisant sensiblement la forme d'une glande mammaire. Elle est obturée par une pastille de scellement 16.

25 Dans le mode de réalisation de la figure 1, les poches 14, toutes identiques, ont une forme sensiblement sphérique. Elles sont délimitées par une membrane souple réalisée en élastomère de silicium réticulé. Chaque poche a au repos une configuration pré-déterminée. La membrane de chaque poche comporte deux ouvertures calibrées 17 de circulation du fluide. Ces ouvertures 17 sont diamétralement opposées.

30 Les poches 14 emplissent complètement l'enveloppe 10. Elles sont maintenues en contact les unes contre les autres par l'enveloppe 10 et forment ainsi un amas cohérent.

2735354

6

Le sérum physiologique emplit complètement chaque poche 14 et l'espace 12 compris entre l'enveloppe 10 et les poches 14.

La membrane souple de chaque poche peut se déformer élastiquement lorsqu'elle est comprimée, et reprendre une forme sensiblement sphérique en l'absence de charge. Lors de ces déformations, le fluide circule, avec un effet d'étranglement, à travers les ouvertures 17.

En variante, tel que représenté sur la figure 2, les poches 14 contenues dans l'enveloppe 10 sont reliées entre elles par de fins conduits 18 calibrés reliant les ouvertures de circulation 17. Les poches 14 ainsi reliées forment alors des chapelets 19. Ces chapelets 19, qui comportent par exemple environ cinquante poches chacun, sont enroulés ou lovés sur eux-mêmes à l'intérieur de l'enveloppe 10.

Les chapelets 19, remplis totalement de sérum physiologique, peuvent être fermés à leurs extrémités, ou laissés ouverts. Dans ce dernier cas, l'espace compris entre les chapelets 19 et l'enveloppe 10 doit être rempli totalement de sérum physiologique, alors que ceci est facultatif dans le premier cas.

Sur la figure 3 a été représentée une installation permettant la réalisation de tels chapelets. Elle comporte une tête d'extrusion 20 adaptée pour former un boyau souple vertical 22 dont la paroi est une membrane en élastomère de silicium. Un tube rigide 24 d'aménée d'air traverse la tête d'extrusion 20 et s'étend verticalement suivant l'axe du boyau 22. Le tube 24 est réalisé par exemple en "Téflon" et a un diamètre extérieur calibré correspondant au diamètre souhaité des ouvertures 17. Des événements latéraux 26 ménagés sur celui-ci juste en aval de la tête d'extrusion 20 permettent l'acheminement de l'air à l'intérieur du boyau 22 pour maintenir celui-ci sous une forme dilatée sensiblement cylindrique.

2735354

7

De part et d'autre du tube 24 sont disposés deux rouleaux presseurs synchronisés 28A, 28B. Ces derniers sont munis chacun de quatre dents 30 d'écrasement du boyau 24. Ces dents présentent une rainure longitudinale 5 32 adaptée pour enserrer le tube 24 entre elles et former ainsi, par pincement du boyau 24, les fins conduits calibrés 18 dans les zones écrasées. Les zones non écrasées délimitent les poches 14 communiquant entre elles.

En variante, les chapelets peuvent être obtenus 10 par extrusion-soufflage, de façon connue en soi. Ceci supprime toute bavure de pincement entre les poches 14.

Des éléments chauffants, notamment des organes rayonnants à infrarouge 34A, 34B, sont disposés de part et d'autre du tube 24 en aval, et donc au-dessous, des 15 rouleaux presseurs 28A, 28B. Ils sont adaptés pour chauffer le chapelet 19 et ainsi réticuler partiellement celui-ci. Cette réticulation partielle de l'élastomère permet une tenue en forme des fins conduits 18, après leur dégagement du tube 24.

20 Afin de former un amas cohérent à partir de chapelets produits par l'installation de la figure 3, on enroule ceux-ci à l'intérieur d'une cavité 36 d'un moule 38, représenté sur la figure 4. La cavité 36 reproduit sensiblement la forme de la poche 10 et est ouverte sur 25 sa face supérieure.

Après remplissage complet du moule 34, celui-ci 30 est chauffé. Sous l'effet de la chaleur, la membrane en élastomère du chapelet est réticulée. En fonction du degré de pré-réticulation de l'étape précédente, les poches en contact mutuel peuvent ainsi être fortement collées les unes aux autres, collées par points les unes aux autres ou libres.

La cohésion des chapelets peut être obtenue également par collage.

2735354

Lorsque la cohésion des différents chapelets est importante, l'enveloppe 10 peut s'avérer inutile et la prothèse mammaire est formée uniquement du réseau des chapelets agglomérés et remplis de sérum physiologique.

5 Dans ce cas, l'extrémité des chapelets est fermée. On peut néanmoins, pour améliorer l'état de surface de la prothèse, entourer les chapelets d'une enveloppe 10, non nécessairement étanche.

Dans une autre variante où une enveloppe 10 est
10 utilisée, le réseau de chapelets, conformé dans le moule
36, est introduit dans celle-ci par l'ouverture de
l'enveloppe. L'enveloppe 10 et le réseau de chapelets
sont ensuite remplis totalement de sérum physiologique. La
pastille de scellement 16 est alors mise en place et
15 scellée pour assurer l'étanchéité de l'espace intérieur
délimité par l'enveloppe 10. Les éventuelles bulles d'air
emprisonnées à l'intérieur de l'enveloppe 10 sont aspi-
rées à l'aide d'une seringue associée à une aiguille
traversant la paroi. L'orifice résultant du passage de
20 l'aiguille est ensuite colmaté par une goutte d'une colle
appropriée.

Suivant une variante, les chapelets peuvent être
enroulés directement dans l'enveloppe 10 sans avoir été
préalablement liés les uns aux autres. Ils sont alors
25 libres de glisser dans l'enveloppe 10 et ils sont mainte-
nus les uns au contact des autres par la paroi de l'enve-
loppe.

Afin de réaliser la prothèse de la figure 1, les
poches 14 individuelles sont obtenues à partir d'un cha-
30 pelet tronçonné au niveau des conduits 18, ou réalisées
indépendamment les unes des autres. Les poches indé-
pendantes ainsi formées sont ensuite introduites à
l'intérieur de l'enveloppe 10. Comme précédemment, les
poches peuvent être liées plus ou moins fortement les
35 unes aux autres par pré-réticulation du matériau les

2735354

9

constituant, avant mise en forme de l'ensemble des poches, ou laissées libres.

On conçoit qu'une prothèse mammaire telle que décrite précédemment ralentit la circulation du sérum physiologique à l'intérieur de celle-ci. En particulier, 5 la circulation peut être contrôlée en choisissant de manière appropriée le diamètre des conduits 18, la taille des poches 14, la longueur des chapelets, le nombre de poches les constituant, ainsi que la présence ou l'absence de passages ouverts aux extrémités des chapelets. 10

Ainsi, le rapport du diamètre des conduits 18 au diamètre des poches 14 peut être modifié en fonction des caractéristiques mécaniques recherchées.

Des exemples de chapelets comportant des conduits 15 de diamètres croissants sont représentés aux figures 5A à 5C.

Par ailleurs, les poches des chapelets peuvent avoir toute configuration de forme possible, par exemple des cylindres allongés suivant la longueur du chapelet, 20 tel que cela est représenté sur la figure 5D. Le diamètre et la longueur de ces cylindres sont choisis afin d'obtenir les caractéristiques recherchées.

En variante, les poches peuvent être délimitées par une membrane souple ne comportant pas d'ouverture 25 calibrée de circulation du fluide. Dans ce cas, les poches sont hermétiquement fermées et le fluide est maintenu constamment à l'intérieur de celles-ci. La déformation de la prothèse est alors obtenue par mouvement du fluide à l'intérieur de chaque poche. Ce mouvement est 30 rendu possible par l'élasticité de la membrane formant les poches qui permet une déformation de celles-ci.

Les poches fermées peuvent être indépendantes et de forme allongée tel que la poche 114 représentée sur la 35 figure 6. Dans ce cas, pour former la prothèse mammaire, plusieurs poches 114 sont enroulées sur elles-mêmes à

2735354

10

l'intérieur d'une enveloppe de maintien, ou sont collées les unes aux autres. Bien entendu, de telles poches indépendantes allongées peuvent également être munies d'ouvertures de circulation de fluide, notamment à leurs 5 extrémités.

Sur les figures 7A et 7B sont représentés des tronçons de chapelets 119A, 119B formées de poches 114A, 114B souples fermées, adaptées pour recevoir du fluide de remplissage. Les chapelets 119A, 119B forment par enroulement 10 des prothèses mammaires.

Sur ces figures, les poches 114A, 114B sont venues de matière les unes avec les autres et sont connectées par des liaisons souples aplatis 118A, 118B.

Ces chapelets sont obtenus à partir d'un boyau 15 extrudé en élastomère réticulable à froid et empli du fluide de remplissage, qui a été écrasé par zones repérées dans une installation sensiblement analogue à celle de la figure 3, mais dont le tube 24 ne s'étend pas entre les rouleaux 28A, 28B et dans laquelle les dents 30 ne 20 sont pas munies de rainure longitudinale 32.

Dans ces conditions, on comprend que le boyau circulant entre les rouleaux est totalement écrasé en certaines zones repérées pour former les liaisons 118A, 118B entre lesquelles sont formées les poches fermées 25 114A, 114B.

En fonction du diamètre des rouleaux et du nombre de dents, il est possible de déterminer la longueur des poches 114A, 114B.

Sur la figure 7A, les poches 114A ont une forme 30 sensiblement sphérique alors que sur la figure 7B, les poches 114B ont la forme d'un cylindre allongé suivant la longueur du chapelet 119B.

Dans une autre variante de réalisation de la 35 prothèse mammaire dans laquelle les poches sont fermées, leur remplissage est réalisé individuellement à l'aide

2735354

11

d'une seringue ou tout autre moyen approprié, avant mise en oeuvre des moyens qui maintiennent les poches les unes contre les autres. Une goutte de colle est utilisée pour refermer chaque orifice créé par le passage de l'aiguille
5 de la seringue.

Quel que soit le mode de réalisation, le contrôle des mouvements de fluide à l'intérieur de la prothèse mammaire permet d'amortir les déformations de celle-ci, et ainsi de reproduire relativement fidèlement les
10 propriétés mécaniques et la consistance de la glande mammaire, malgré l'utilisation d'un fluide de remplissage tel que sérum physiologique de très faible viscosité.

Cependant, d'autres fluides peuvent être utilisés, de l'huile par exemple ou d'autres solutions visqueuses.
15

2735354

12

REVENDICATIONS

- 1.- Prothèse mammaire, caractérisée en ce qu'elle comporte une pluralité de poches (14 ; 114 ; 114A ; 114B) remplies d'un fluide et ayant chacune, au repos, une configuration prédéterminée, chaque poche (14 ; 114 ; 114A ; 114B) étant délimitée par une membrane souple, et des moyens (10) qui maintiennent les poches les unes contre les autres.
5
- 2.- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les membranes des poches (14 ; 114 ; 114A ; 114B) en contact mutuel adhèrent les unes aux autres.
10
- 3.- Prothèse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens de maintien des poches (14 ; 114 ; 114A ; 114B) comportent une enveloppe extérieure souple (10) dans laquelle les poches sont contenues.
15
- 4.- Prothèse selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'enveloppe (10) est hermétiquement close et l'espace compris entre celle-ci et les poches (14 ; 114 ; 114A ; 114B) est rempli de fluide.
20
- 5.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les poches (14 ; 114 ; 114A ; 114B) sont toutes sensiblement identiques.
25
- 6.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les poches (114A) ont une forme sensiblement sphérique.
- 7.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les poches (114 ; 114B) ont une forme allongée et sont enroulées sur elles-mêmes.
30
- 8.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque poche (114 ; 114A ; 114B) est hermétiquement fermée.

2735354

13

9.- Prothèse selon la revendication 8, caractérisée en ce que les poches (114A ; 114B) sont venues de matière les unes avec les autres pour former un ou plusieurs chapelets (119A ; 119B) à poches fermées.

5 10.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que chaque poche (14) est munie d'au moins une ouverture calibrée (17) de circulation du fluide.

10 11.- Prothèse selon la revendication 10, caractérisée en ce que les poches (14) sont reliées entre elles par de fins conduits (18) reliant leurs ouvertures (17) de circulation pour former un ou plusieurs chapelets (19) à poches (14) communicantes.

15 12.- Prothèse selon les revendications 4 et 11 prises ensemble, caractérisée en ce que les chapelets (19) à poches communicantes sont ouverts à leur extrémité.

20 13.- Prothèse selon la revendication 11 ou 12, caractérisée en ce que les poches (14) et les conduits (18) d'un même chapelet (19) sont délimités par une même membrane.

25 14.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications 9, 11, 12 et 13, caractérisée en ce que les chapelets (19 ; 119A ; 119B) sont enroulés sur eux-mêmes.

15 15.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les membranes sont réalisées en élastomère de silicium.

30 16.- Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le fluide (12) de remplissage est du sérum physiologique.

17.- Procédé de fabrication d'une prothèse mammaire selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

35 a) on extrude un boyau d'élastomère empli dudit fluide ;

2735354

14

- b) on fait passer le boyau entre deux rouleaux presseurs munis de dents d'écrasement pour former des chapelets constitués de poches hermétiquement fermées dans les zones non écrasées, reliées par des liaisons souples dans les zones écrasées ; et
- c) on met en oeuvre des moyens qui maintiennent les poches ainsi formées les unes contre les autres.
- 18.- Procédé de fabrication d'une prothèse mammaire selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
- a) on extrude un boyau (22) d'élastomère,
- b) on dispose axialement un tube (24) calibré dans le boyau (22),
- c) on fait passer le boyau (22) et le tube (24) entre deux rouleaux presseurs (28A, 28B) munis de dents d'écrasement (30) pour former des chapelets (19) constitués de fins conduits (18) dans les zones écrasées et de poches (14) communiquant entre elles par ces conduits dans les zones non écrasées,
- d) on met en oeuvre des moyens (10) qui maintiennent les poches ainsi formées les unes contre les autres, et
- e) on emplit les poches (14) dudit fluide.
- 19.- Procédé de fabrication d'une prothèse mammaire selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
- a) on extrude un boyau (22) d'élastomère,
- b) on forme des chapelets (19) par soufflage afin de former des poches (14) reliées entre elles par de fins conduits (18),
- c) on met en oeuvre des moyens qui maintiennent les poches ainsi formées les unes contre les autres, et
- d) on emplit les poches (14) dudit fluide.
- 20.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que, après l'étape de

2735354

15

formation des poches (14), on réticule partiellement la membrane de celles-ci.

21.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 20, caractérisé en ce que, à l'étape de mise en oeuvre des moyens qui maintiennent les poches, on enroule les chapelets (19) dans une cavité (36) d'un moule (38) ayant sensiblement les dimensions de la prothèse, puis on réticule les poches (14) des chapelets (19) pour assurer leur maintien en contact les unes contre les autres.

2735354

1/4

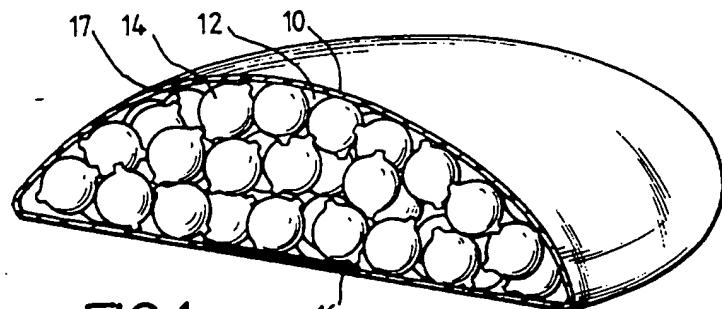


FIG. 1

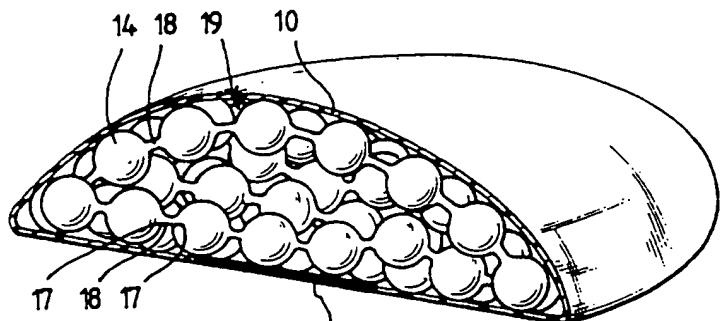


FIG. 2

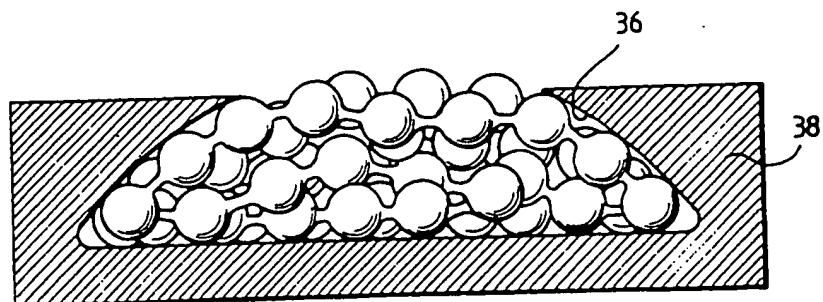


FIG. 4

2735354

2/4

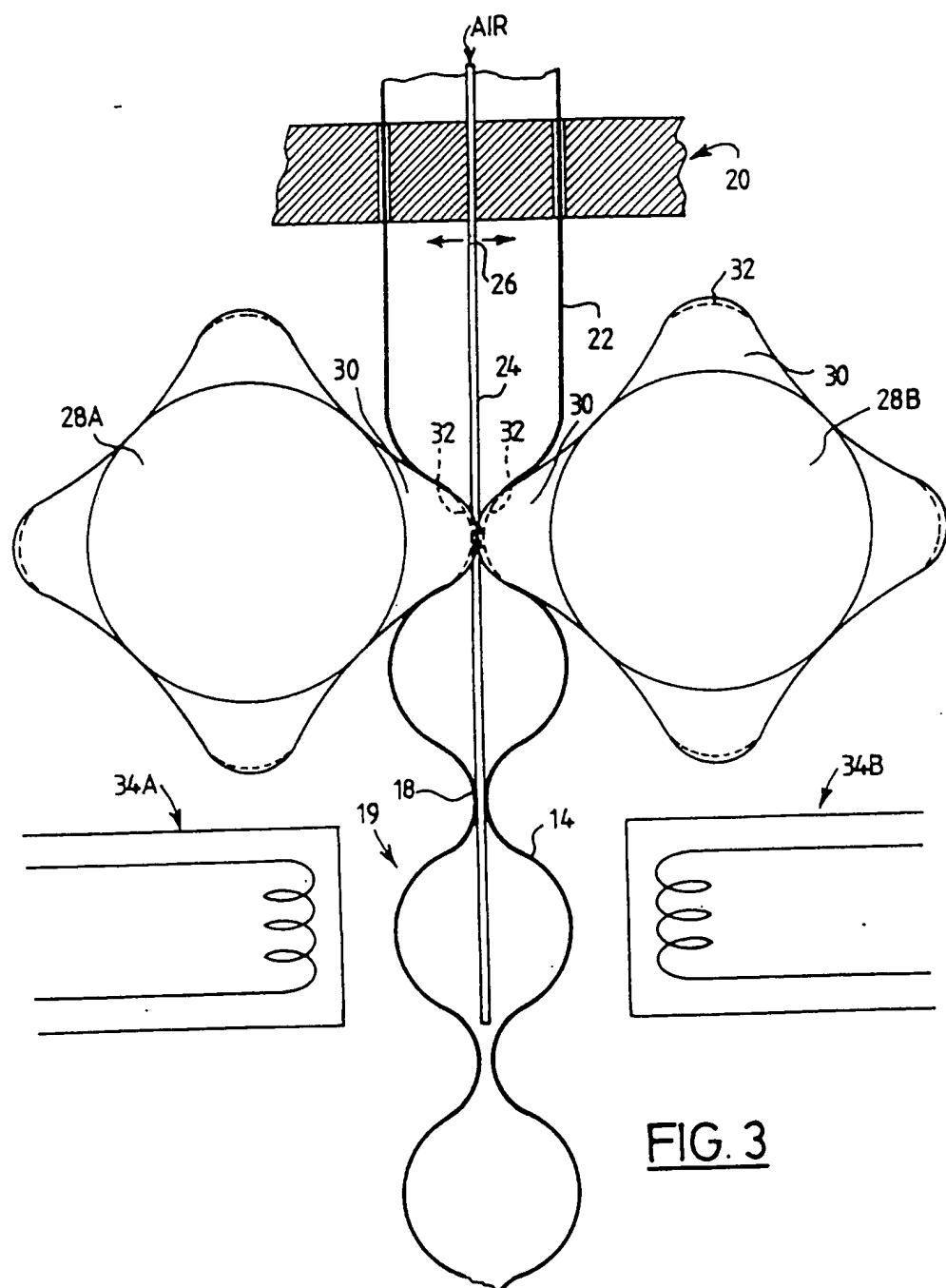


FIG. 3

2735354

3 / 4

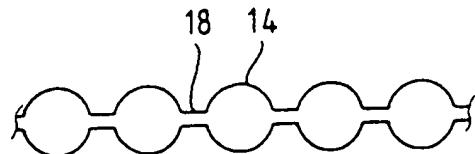


FIG.5A

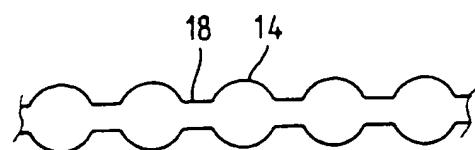


FIG.5B

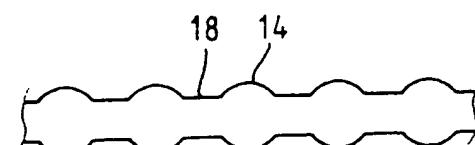


FIG.5C

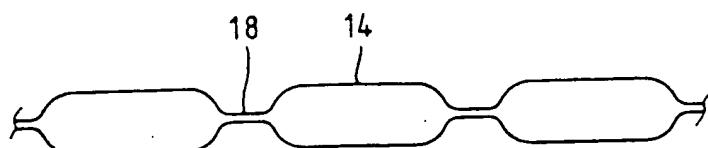
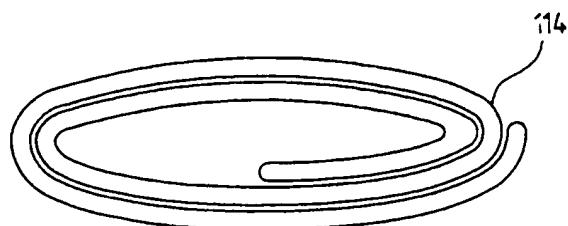
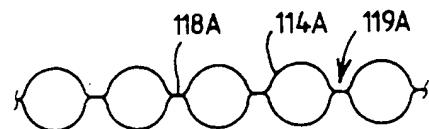
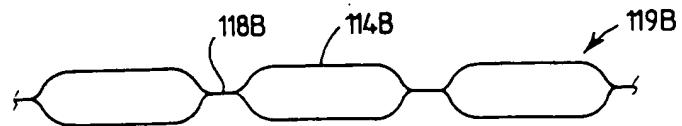


FIG.5D

2735354

4 / 4

FIG. 6FIG. 7AFIG. 7B

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2735354

N° d'enregistrement
nationalFA 516722
FR 9506996

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 322 194 (LEDERGERBER WALTER JOSEPH) 28 Juin 1989 * colonne 12, ligne 30 - colonne 13, ligne 24; figures 22-24 *	1,3-6,8, 10,15,16
X	EP-A-0 422 302 (DOW CORNING WRIGHT CORP) 17 Avril 1991 * colonne 2, ligne 11 - colonne 3, ligne 43; revendication 5; figure *	1,3-5,8, 15,16
A	---	2
X	US-A-3 986 213 (LYNCH HENRY WILFRED) 19 Octobre 1976 * abrégé; figures *	1,3,5,6, 8
A	US-A-3 095 877 (ROWAN) * colonne 1, ligne 72 - colonne 2, ligne 17; figures *	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)		
A61F		
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	19 Février 1996	Neumann, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant